Betriebsanleitung

USK DIM

InterBus-S Master im System Promodul-U
Für InterBus-S-Slaves bis Generation 3
Verwendbar mit den Steuereinheiten UCN20/UCS10

Betriebsanleitung USK DIM Version 01/09
Artikel-Nr. R4.322.0670.0 (322 133 55)

schleicher
control systems

Zielgruppe

Die Betriebsanleitung ist für geschulte Fachkräfte ausgelegt. Es werden besondere Anforderungen an die Auswahl und Ausbildung des Personals gestellt, die mit dem Automatisierungssystem umgehen. Als Personen kommen z.B. Elektrofachkräfte und Elektroingenieure in Frage, die entsprechend geschult sind (siehe auch Sicherheitshinweise "Personalauswahl und -qualifikation").

Gültigkeit der Betriebsanleitung

Version Hardware XX / ab Softwarestand SW-V.96.04

Vorgängerversion der Betriebsanleitung

01/01 08/05

Bezugsmöglichkeiten für Betriebsanleitungen

Alle Betriebsanleitungen können kostenlos vom Internet:
http://www.schleicher-electronic.com
geladen, oder unter Angabe der Artikel-Nr. bestellt werden bei:

SCHLEICHER Electronic
GmbH & Co. KG
Pichelswerderstraße 3-5
D-13597 Berlin

Copyright by

SCHLEICHER Electronic
GmbH & Co. KG
Pichelswerderstraße 3-5
D-13597 Berlin

Telefon +49 30 33005-0
Telefax +49 30 33005-378
Hotline +49 30 33005-304
Internet *http://www.schleicher-electronic.com*
E-Mail info@schleicher-electronic.com

Änderungen und Irrtum vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 5
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.2 Personalauswahl und -qualifikation 6
1.3 Projektierung, Programmierung, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb 6
1.4 Gefahren durch elektrische Energie 6
1.5 Wartung und Instandhaltung 7
1.6 Umgang mit verbrauchten Batterien 7
2 Einleitung 8
3 Erforderliche Daten zur Inbetriebnahme 9
3.1 F201 9
3.2 PROCON 9
3.3 USK DIM in die Steckplatzliste Aufnehmen 10
3.4 Einschaltverhalten des USK DIM 10
3.5 Abbildung der Interbus-S Remote-Worte in der Steuerung 10
4 Funktionsbaustein F201 11
4.1 PAR 1, Eingangsdaten 11
4.2 PAR 2, Ausgangsdaten 11
4.3 PAR 3, Steuer- und Statusparameter des F201 11
4.3.1 Steuerparameter 11
4.3.2 Statusparameter 12
4.4 PAR 4, aktuelle Buskonfiguration 14
4.5 Verhalten bei Busfehlern 14
5 Diagnose-LED's am USK DIM 15
6 Anzahl der Busteilnehmer 16
6.1 Organisation der I/O-Worte 16
6.2 Testprogramm SPS 16
7 Adreßaufteilung im Interbus-S 17
8 Technische Daten 18
9 Anwendungshinweise 19
10 Anschlussbeispiel 20
10.1 Promodul-U mit USK DIM 20
10.2 Verdrahtung des Kabel DIZ KK.. 20
11 Beispielprogramm 21
12 Anhang 23
12.1 Warenzeichenvermerke 23
12.2 Abbildungsverzeichnis 23
12.3 Index 24

Darstellungskonventionen

Sicherheits- und Handhabungshinweise werden in dieser Programmieranleitung durch besondere Kennzeichnungen hervorgehoben:

Warnung!

Bedeutet, dass Personen, das Automatisierungssystem oder eine Sache beschädigt werden kann, wenn die entsprechenden Hinweise nicht eingehalten werden.

Gibt Hinweise zur Vermeidung der Gefährdung.

Wichtig! oder Hinweis

Hebt eine wichtige Information hervor, die die Handhabung des Automatisierungssystems oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung betrifft.

Weitere Objekte werden folgendermaßen dargestellt:

Objekt	Beispiel
Dateinamen	HANDBUCH.doc
Menüs / Menüpunkte	*Einfügen / Grafik / Aus Datei*
Pfade / Verzeichnisse	*C:\Windows\System*
Hyperlinks	*http://www.schleicher-electronic.com*
Programmlisten	`MaxTsdr_9.6  = 60` `MaxTsdr_93.75 = 60`
Tasten	<Esc> <Enter> (nacheinander drücken) <Strg+Alt+Entf> (gleichzeitig drücken)
Bezeichner der Konfigurationsdaten	Q23
Namen der Koppelspeicher-Variablen	*mcMem.axSect[n].bContRel*

1 Sicherheitshinweise

Der im folgenden verwendete Begriff Automatisierungssysteme umfasst Steuerungen, sowie deren Komponenten (Module), andere Teile (wie z.B. Baugruppenträger, Verbindungskabel), Bediengeräte und Soft¬ware, die für die Programmierung, Inbetriebnahme und Betrieb der Steuerungen genutzt wird. Die vorliegende Betriebsanleitung kann nur einen Teil des Automatisierungssystems (z.B. Module) beschreiben.

Die technische Auslegung der SCHLEICHER Automatisierungs¬systeme basiert auf der Produktnorm EN 61131-2 (IEC 61131-2) für speicherprogrammier¬bare Steuerungen. Für die Systeme und Geräte gilt grundsätzlich die CE-Kennzeichnung nach der EMV-Richtlinie 2004/108/EG und sofern zutreffend auch nach der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

Die Maschinenrichtlinie 98/37/EG bzw. 2006/42/EG ist nicht wirksam, da die in der Richtlinie genannten Schutzziele auch von der Niederspannungs- und EMV-Richtlinie abgedeckt werden.

Sind die SCHLEICHER Automatisierungssysteme Teil der elektrischen Ausrüstung einer Maschine, müssen sie vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätsbewertung einbezogen werden. Hierzu ist die Norm DIN EN 60204-1 zu beachten (Sicherheit von Maschinen, allgemeine Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Maschinen).

Von den Automatisierungssystemen gehen bei bestimmungsgemäßer Verwendung und ordnungsgemäßer Unterhaltung im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus. Es können jedoch durch angeschlossene Stellelemente wie Motoren, Hydraulikaggregate usw. bei unsachgemäßer Projektierung, Installation, Wartung und Betrieb der gesamten Anlage oder Maschine, durch Nichtbeachten von Anweisungen in dieser Betriebsanleitung und bei Eingriffen durch ungenügend qualifiziertes Personal Gefahren entstehen.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Automatisierungssysteme sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen von Maschinen, Anlagen oder anderen Sachwerten entstehen.

Das Automatisierungssystem darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden. Der einwand¬freie und sichere Betrieb der Steuerung setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend beseitigen zu lassen.

Die Automatisierungssysteme sind ausschließlich zur Steuerung von Maschinen und Anlagen vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt nicht als bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Automatisierungssysteme sind die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anweisungen zum mechanischen und elektrischen Aufbau, zur Inbetriebnahme und zum Betrieb zu beachten.

1.2 Personalauswahl und -qualifikation

Wichtig!

Alle Projektierungs-, Programmier-, Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Wartungsarbeiten in Verbindung mit dem Automatisierungssystem dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden (z.B. Elektrofachkräfte, Elektroingenieure).
Das Projektierungs- und Programmierpersonal muss mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sein.
Das Bedienpersonal muss im Umgang mit der Steuerung unterwiesen sein und die Bedienungsanweisungen kennen.
Das Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungspersonal muss eine Ausbildung besitzen, die zu Eingriffen am Automatisierungssystem berechtigt..

1.3 Projektierung, Programmierung, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb

Das Automatisierungssystem ist in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme oder Anlagen, in denen Maschinen gesteuert werden. Bei Projektierung, Installation und Inbetriebnahme der Automatisierungssysteme im Rahmen der Steuerung von Maschi¬nen müssen deshalb durch den Maschinenhersteller und Anwender die Sicherheitsbestimmungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG bzw. 2006/42/EG beachtet werden. Im spezifischen Einsatzfall geltende nationale Unfallverhütungs¬vorschriften wie z.B. VBG 4.0.

Alle sicherheitstechnischen Vorrichtungen der gesteuerten Maschine sind so auszuführen, dass sie unabhängig von der Steuerung funktio¬nieren. Not-Aus-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten der Steuerung wirksam bleiben. Im Not-Aus-Fall müssen die Versorgungs¬spannungen aller von der Steuerung angesteuerten Schaltelemente in einen sicheren Zustand gebracht werden.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Steuerungsprogramm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist Not-Aus zu erzwingen.

Damit ein Leitungsbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Steuerung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Einrichtungen der Steuerungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausrei¬chend geschützt sind.

1.4 Gefahren durch elektrische Energie

Warnung!

Nach Öffnen des Systemschrankes oder nach Entfernen des Gehäuses von Systemkomponenten werden bestimmte Teile des Automatisierungssystems zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.

Die Spannung abschalten, bevor an den Geräten gearbeitet wird. Bei Messungen unter Spannung Kurzschluss vermeiden.

Der Anwender muss dafür sorgen, dass unbefugte und unsachgemäße Eingriffe unterbunden werden (z.B. verschlossener Schaltschrank).

Das Personal muss gründlich mit allen Gefahrenquellen und Maßnahmen zur Inbetriebnahme und Wartung gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung vertraut sein.

1.5 Wartung und Instandhaltung

Werden Mess- oder Prüfarbeiten am aktiven Gerät erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der nationalen Unfallverhütungs¬vorschriften, wie z.B. VBG 4.0, zu beachten. Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.

Reparaturen an Steuerungskomponenten dürfen nur von autorisierten Reparaturstellen vorgenommen werden. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe oder Reparaturen können zu Körperverletzungen oder Sachschäden führen.

Vor Öffnen des Gerätes ist immer die Verbindung zum speisenden Netz zu trennen (Netzstecker ziehen oder Trennschalter öffnen).

Steuerungsmodule dürfen nur im spannungslosen Zustand gewechselt werden. Demontage und Montage sind gemäß der mechanischen Aufbaurichtlinien vorzunehmen.

Beim Auswechseln von Sicherungen dürfen nur Typen verwendet werden, die in den technischen Daten spezifiziert sind.

Beim Austausch von Batterien dürfen nur Typen verwendet werden, die in den technischen Daten spezifiziert sind. Batterien sind in jedem Fall nur als Sondermüll zu entsorgen.

1.6 Umgang mit verbrauchten Batterien

Die in den Automatisierungssystemen verwendeten Batterien sind, nach deren Gebrauchsende, dem Gemeinsamen Rücknahmesystem Batterien (GRS) oder öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zuzuführen.

Batterien sollen nur im entladenen Zustand zurückgegeben werden. Der entladene Zustand ist erreicht, wenn eine Funktionsbeeinträchtigung des Gerätes wegen unzureichender Batteriekapazität vorliegt.

Bei nicht vollständig entladenen Batterien muss Vorsorge gegen mögliche Kurzschlüsse getroffen werden. Das kann durch Isolieren der Batteriepole mit Klebestreifen erreicht werden.

2 Einleitung

Das hier beschriebene Modul USK DIM ist eine Slave-CPU des Promodul-U Systems, welches als InterBus-S Master betrieben wird.

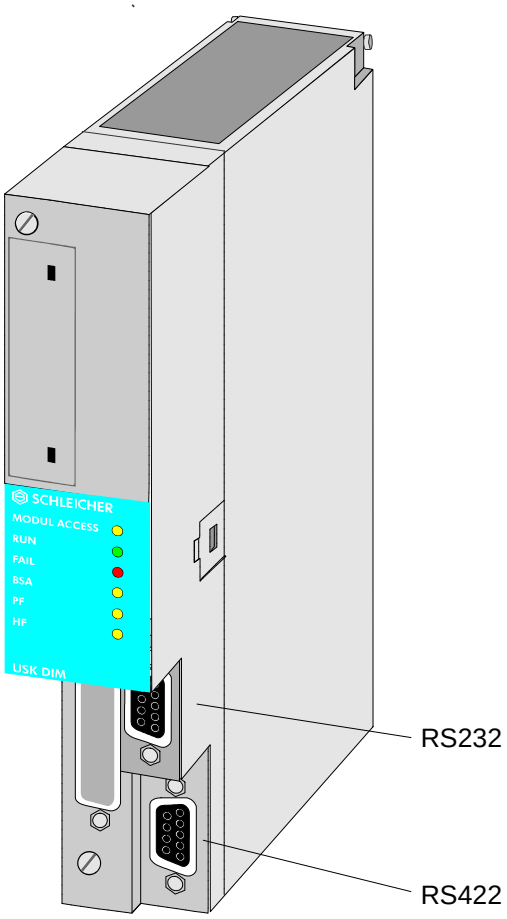


Abbildung 1: Modulansicht USK DIM

Die PROMODUL-U ist ein modulares Automatisierungssystem für Speicherprogrammierbare- (SPS), Numerische- (CNC) und Robotor- (RC) Steuerungen des mittleren und höheren Leistungsbereichs. Sie ist bis zu einer Größe von 256 Funktionsmodulen ausbaubar.

Zur Lösung unterschiedlicher Automatisierungsaufgaben sind Steuereinheiten für SPS-, SPS/CNC- und SPS/RC-Anwendungen mit 16 und 32 Bit Prozessoren verfügbar. Im Zentralbaugruppenträger können bis zu vier Steuereinheiten als Multimastersystem betrieben werden.

3 Erforderliche Daten zur Inbetriebnahme

Bis 2006 war eine Diskette UDF-DIM verfügbar. Diese ist zwischenzeitlich abgekündigt, da alle erforderlichen Daten zur Inbetriebnahme im Internet verfügbar sind.

Wichtig!

Die Daten der Diskette "UDF-DIM" sind überholt und können für die aktuelle Hardware des USK DIM Bauszustand "B" nicht mehr verwendet werden. Verwenden Sie für den Bauzustand "B" ausschließlich den F201 Version 08.46 aus dem Internet !

Der neue F201 Version 08.46 kann auch für die alten USK DIM Bauzustand "A" verwendet werden.

Sie benötigen aus dem Internet die folgenden Dateien: F201_0846.zip und ggf. Procon.zip falls Sie eine Prodoc-U 5 Version vor V.5.23 installiert haben. (Aktuelle Version ist V.5.25)

3.1 F201

Der Funktionsbaustein F201 übernimmt die Verwaltung der Remotepage des USK DIM, so dass der SPS-Programmierer die Zugriffe auf die RemotePage des Interbus-S Moduls nicht ausführen muß.

Der Funktionsbaustein F201 wird mit PROTERM.EXE (Bestandteil der Programmiersaftware PROPDOC-U5) in die Steuerung übertragen.

3.2 PROCON

Kopieren Sie die Bibliothek aus dem Internet (Procon.zip) PROCON_U.BIB in das Verzeichnis, in dem Sie PRODOC-U5 installiert haben.

3.3 USK DIM in die Steckplatzliste Aufnehmen

Hinweis

Dieses Kapitel gilt nur für Versionen des Betriebssystems älter oder gleich 95.30!

Da es sich bei dem USK DIM um eine ab 1996 verfügbare Promodul-U Baugruppe handelt, können die Betriebssysteme bis 1995 für die Promodul-U diese Baugruppe bei einem Initialisierungszyklus noch nicht automatisch erkennen.

Daher muss die Steckplatzliste der Promodul-U mit dem Steckplatzlisteneditor PROCON.EXE nachbearbeitet werden. Initialisieren Sie dazu die Steuerung, ohne dass das USK DIM auf dem Rack gesteckt ist. Rufen Sie PROCON.EXE auf und lesen die Steckplatzliste der Steuerung ein (SPS-Kommunikation / Konfiguration empfangen). Wechseln Sie in die Modultabelle und tragen Sie auf einem Leerplatz das Modul USK DIM ein. Senden Sie diese Konfiguration mit gesetztem Lockflag wieder zur Steuerung (SPS-Kommunikation / Konfiguration senden). Schalten Sie die Steuerung aus und setzen Sie das USK DIM auf den Leerplatz, den Sie auch im Moduleditor benutzt haben. Schalten Sie die Steuerung wieder ein. Das USK DIM ist nun betriebsbereit.

3.4 Einschaltverhalten des USK DIM

Beim Einschalten der Steuerung mit bereits spannungsversorgten Remote-Modulen wird nur die RUN-LED am USK DIM blinken. Alle Module am Bus sind erkannt und fehlerfrei, aber die Datenzyklen auf dem Bus sind noch nicht gestartet.

Beim Einschalten der Steuerung ohne bereits spannungsversorgte Remote-Module oder mit defekten/falsch verkabelten Remote-Modulen wird die RUN-LED und die FAIL-LED am USK DIM blinken. Das USK DIM kann in diesem Fall keinen Initialisierungszyklus auf dem Bus durchführen, weil der Bus von den Remotemodulen nicht betrieben wird.

Voraussetzung für den Start der SPS ist, dass die FAIL-LED dunkelgeschaltet ist. Erst in diesem Zustand kann der F201 den Interbus starten. Die FAIL-LED bleibt dunkel, wenn beim Einschalten des USK DIM der Interbus vorschriftsmäßig verkabelt ist und die Remote-Module funktionsfähig sind.

Die Datenzyklen auf dem Interbus-S werden erst gestartet, wenn die SPS in RUN geschaltet wird, bzw. der F201 den Interbus-S für den Datenbetrieb initialisiert.

3.5 Abbildung der Interbus-S Remote-Worte in der Steuerung

Die I/O-Daten der angeschlossenen Interbus-S Module werden nicht in IX/QX/IW/QW-Bereiche abgebildet, sondern in Merkerbereiche, die vom F201 vorgegeben werden. Nachfolgend dazu die Beschreibung des F201.

4 Funktionsbaustein F201

Wichtig!

Verwenden Sie für den Bauzustand "B" ausschließlich den F201 Version 08.46 aus dem Internet !

Der F201 besitzt 4 Parameter, die jeweils eine Referenz auf ein Merker-Array darstellen. Z.B.:

```
CAL   F 201
PAR  MW 0,00
PAR  MW 8,00
PAR  MW 16,00
PAR  MW 18,00
```

Die Definition dieser 4 Merker-Arrays geht aus dem SPS Beispielprogramm im Kapitel 11 Beispielprogramm hervor.

4.1 PAR 1, Eingangsdaten

Der erste Parameter ist eine Referenz auf den Datenbereich in den die Input-Worte der Remote-Module am Interbus-S abgebildet werden.

4.2 PAR 2, Ausgangsdaten

Der zweite Parameter ist eine Referenz auf den Datenbereich der die Output-Worte für die Remote-Module am Interbus-S enthalten muss.

4.3 PAR 3, Steuer- und Statusparameter des F201

Der dritte Parameter ist eine Referenz auf den Steuer- und Statusparameterbereich des F201. Mit diesen Parametern kann der Interbus-S gesteuert und diagnostiziert werden.

4.3.1 Steuerparameter

Wort 0

Nummer der Remotepage, auf der das USK DIM zu adressieren ist (1..n). Steckt im Rack links vom USK DIM kein weiteres Modul mit einer Remotepage, so hat das USK DIM die Remotepagenummer 1. Ansonsten 2, 3, usw..

Wort 1

Neuanlauf (Warmstart) des USK DIM bei Wort 1 = 1

Wort 2

Anzahl der 16-Bit OUT-Datenworte am Interbus-S. Ein DIK 4E/2A (Analog-Modul) besitzt 4 OUT-Worte (je 16 Bit). Ein DIK 16A besitzt ein 1 OUT-Wort. Indem der Anwender die Anzahl der OUT-Worte am Interbus-S ermittelt und in den Steuerparameter 2 einträgt, minimiert er die Laufzeit des F201 auf die tatsächlich am Bus vorhandene Output-Prozeßdatenbreite.

Wort 3

Anzahl der 16-Bit IN-Datenworte am Interbus-S. Ein DIK 4E/2A (Analog-Modul) besitzt 4 IN-Worte (je 16 Bit). Ein DIK 16E besitzt ein 1 IN-Wort. Indem der Anwender die Anzahl der IN-Worte am Interbus-S ermittelt und in den Steuerparameter 2 einträgt, minimiert er die Laufzeit des F201 auf die tatsächlich am Bus vorhandene Input-Prozeßdatenbreite.

Wichtig!

Die Funktionen in Wort 4 und 5 werden bei der SW 08.46, Bauzustand "B" des USKDIM nicht mehr unterstützt.

Wort 4

Moduswort, enthält eine Kennung, ob der FB automatisch den Interbus-S initialisieren soll, oder ob die Systemkommandos durch die SPS gesteuert werden soll.

Moduswort	
0	Automatischer Modus
1	SPS-Steuerung der Systemkommandos (siehe nächstes Steuerwort)

Wort 5

Operationswort, das das auszuführende Systemkommando enthält. Systemkommandos, die den Betrieb des USK DIM steuern, sind:

Systemkommando	
0	Start des Interbus-S

4.3.2 Statusparameter

Diese Parameter dienen zur Diagnose des Interbus-S. Sie werden vom F201 gesetzt und dürfen nicht von der SPS beschrieben werden.

Wort 8

Enthält einen Fehlercode des F201.

Wert	Bedeutung
0	kein Fehler
10	Remotepage nicht gefunden

Wort 9

Enthält die Anzahl der am Interbus-S gefundenen, korrekt identifizierten und fehlerfreien I/O-Module.

Wort 10

Enthält ein Wort mit Diagnosebits, die teilweise den LED's an der Front des USK DIM entsprechen.

Bit	Bedeutung
7	USK-DIM betriebsbereit
6	SPS-Stop
5	Interbus-S Zyklen laufen, entspricht RUN-LED
4	Bussegment abgeschaltet, bei USK DIM nicht möglich
3	bei USK DIM nicht möglich
2	Fernbusfehler (z.B. Kabelbruch oder defekter Slave)
1	Lokalbusfehler
0	Modulfehler, Datenzyklen laufen weiter.

Hinweis

Ab SW 08.46 , Bauzustand "B" des USKDIM sind im Wort 11 weitere Diagnosebits implementiert.

Bit	Bedeutung
13	Buswartezeit überschritten
14	Schlechte Übertragungsqualität auf dem Interbus

Wort 11

Der F201 befindet sich je nach Busstatus in mehreren Zuständen, die von diesem Merker angezeigt werden:

Wert	Bedeutung
1	Bus neu initialisieren
2	Warten bis Bus neu initialisiert ist
3	Buskonfiguration einlesen
4	Warten bis Buskonfiguration eingelesen ist
5	Bus starten
6	Daten von Bus in IN-Datenbereich übertragen, bzw, Daten von OUT-Datenbereich auf Bus übernehmen

Wichtig!

Ab SW 08.46 , Bauzustand "B" des USK DIM sind im Wort 11 weitere Zustandsbits implementiert.

Die Reihenfolge der Zustände beim Hochlauf des Moduls von der Initialisierung bis zum zyklischen Datenaustausch ist in der neuen Version 08.19 in Verbindung mit dem neuen Bauzustand "B" anders als bisher.

Wort 11, ab SW 08.46/HW "B"

Wert	Bedeutung
7	Re-Initialisierung, z.B. nach SPS-Stop/Start ohne Unterbrechung der Spannungsversorgung
8	Warten nach Bus-Start (Zustand 5) bis der Interbus läuft
9	Fehler. Führt zum erneuten Initialisieren und Starten des Moduls
10	Reset. Dieser Zustand wird nach Reset-Kommando durchlaufen
11	Warten nach Fehler oder Reset, bis das Modul aktiv ist.

Wort 12

Enthält die Versionsnummer des Funktionsbausteins, z.B. 0846 für KW 46, 2008.

4.4 PAR 4, aktuelle Buskonfiguration

Der vierte Parameter ist eine Referenz auf den Parameterbereich des F201, in dem die aktuelle Buskonfiguration zurückgegeben wird. Im Beispiel wird ab MW 18,00 eine Liste der Interbus-S Geräte-Identifier abgelegt.

Jeder Interbus-S Slave besitzt eine Kennung, die die Prozessdateneigenschaften des Geräts identifiziert.

Modul	Wert	Bedeutung
Analogmodul	0x0433	analoger Fernbus-Teilnehmer mit jeweils 4 IN und OUT-Datenworten.
Digitalmodul	0x0103	digitaler Fernbus-Teilnehmer mit jeweils 1 IN und OUT-Datenwort (16 Bit Digital In, 16 Bit Digital Out).

Es gibt noch eine Reihe weiterer Kennungen, die jeweils spezifische Eigenschaften des Geräts bezeichnen. Sie sind keine Herstellerkennungen, sondern beschreiben die spezifischen Eigenschaften des I/O-Gerätes.

4.5 Verhalten bei Busfehlern

Ab SW 08.46 , Bauzustand "B" des USK DIM wird der Ausfall von Teilnehmern oder die Unterbrechung des Busses wie folgt angezeigt:

Bei Ausfall von Teilnehmern oder Unterbrechung des Busses wird dies in Parameter Wort 10 angezeigt (Diagnosebits, Bit 2 gesetzt, Bit 5 rückgesetzt, das Parameterwort 10 hat den Wert 0x0084 = 132). Nach Wiedereinschalten der Busteilnehmer bleibt dieser Zustand konstant. Durch Reset des Busses (Parameter Wort 1 auf 1 setzen) kann der Bus neu gestartet werden.

In der alten Version von F201 mit der älteren Hardware war dies nicht möglich, der Bus konnte nur nach Aus/Einschalten wieder gestartet werden. Für Geräte mit der älteren Hardware ist die Funktion auch mit dem neuen F201 Version 08.19 nicht verfügbar.

5 Diagnose-LED's am USK DIM

LED	Status	Bedeutung
Module Access	ein	Der F201 oder das Betriebssystem greift auf die Remotepage des USK DIM zu.
Run	blinkend	Ready
	ein	Buszyklen laufen
Fail	aus	kein Fehler
	2x blinken, 1x Pause	Fernbusfehler (z.B. Kabelbruch oder defekter Slave)
	3x blinken, 1x Pause	Peripheriebusfehler
	4x blinken, 1x Pause	Controllerfehler, bei USK DIM nicht möglich
	durchgehend ein	Watchdog- oder Hardwarefehler
BSA	ein	Bussegment abgeschaltet (bei USK DIM nicht möglich)
PF	ein	Modulfehler
HF	ein	SPS-Stop

6 Anzahl der Busteilnehmer

An einen Interbus-S Master USK DIM sind maximal 64 Slaves anschließbar. Die Anzahl der Input-Worte und Output-Worte (16 Bit) darf jeweils 128 nicht überschreiten.

Insgesamt kann ein USK DIM also 1024 Input-Bits und 1024 Output-Bits verwalten. Auf ein Rack der Promodul-U können beliebig viele USK DIM gesteckt werden, die jeweils einen eigenen Bus betreiben.

6.1 Organisation der I/O-Worte

Jedes Interbus-S Modul besitzt eine spezifische Anzahl von Input- und/oder Output-Worten. Diese sind in der Reihenfolge, in der Sie physikalisch am Bus zu finden sind, in den IN/OUT-Datenbereichen des F201 zu finden. Diese Datenbereiche werden mit Parameter 1 und 2 des F201 referenziert.

Die Zeichnung auf der folgenden Seite verdeutlicht, wie die I/O-Bereiche dreier Interbus-S Module auf die Merker-Arrays des F201 abgebildet werden.

6.2 Testprogramm SPS

Laden Sie das AWL-Programm in die Steuerung. Vergewissern Sie sich, dass die benutzten Merker und die Remotepage nicht von evtl. vorhandenen anderen Programmteilen benutzt werden.

Starten Sie die SPS. Nach SPS - Start durchläuft der F201 die Zustände in der Reihenfolge

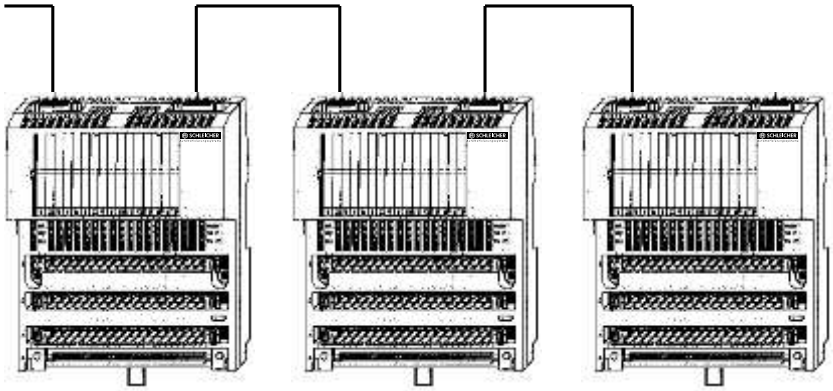
- **1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 6, 6, 6, 6, 6, ...**

wenn die Slave-Module ordnungsgemäß verkabelt und mit dem USK DIM verbunden sind.

Tritt ein Fehler auf, so bleibt der F201 in einem der Zustände stehen und zeigt in den Statusparametern Wort 8 und Wort 10 die Fehlerursache an.

Läuft der Interbus-S fehlerfrei (alle LED's am USK DIM, außer Modul Access und RUN, sind ausgeschaltet), dann können Sie durch einfaches Schreiben in den Output-Bereich des F201 (Parameter 2) die Ausgänge der angeschlossenen Interbus-Slaves schalten. Ebenso können Sie durch einfaches Lesen der Merker aus dem Input-Bereich des F201 (Parameter 1) die Zustände der Eingänge ablesen.

7 Adreßaufteilung im Interbus-S



DIK A 4E/2A
Analog 4W IN / 4W OUT

DIE 16
Digital 1W IN

DIK 16E/16A
Digital 1W IN / 1W OUT

Abbildung 2: Beispiel zur Adressaufteilung

Die Basis-I/O-Adressen der Module können mit den Parametern 1 (Input-Adresse) und 2 (Output-Adresse) des Funktionsbausteins F201 (siehe PAR 1 und PAR 2) festgelegt werden. Die Adressen der folgenden Module sind jeweils vom Adressbereich der vorherigen Module abhängig.

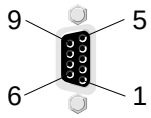
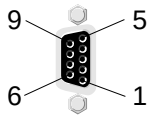
Beispiel:

Basis-Input-Adresse = MW 0,00 (PAR 1)
Basis-Output-Adresse = MW 8,00 (PAR 2)

Wenn die obigen Module in der oben gezeigten Reihenfolge am USK DIM angeschlossen sind, ergibt sich die folgende Adressaufteilung:

Modul	Input-Adressen	Output-Adressen
DIK A 4E/2A	MW 0,00 - MW 0,03	MW 8,00 - 8,03
DIE 16	MW 0,04	
DIK 16E / 16A	MW 0,05	MW 8,04

8 Technische Daten

Interne Stromversorgung	+ 5 V vom U-Bus, Stromaufnahme max. 250 mA (1,25 W)
Interbus-S-Schnittstelle	RS422, seriell, potentialgetrennt, Baudrate 500 kbit/s 9-poliger D-Sub-Buchsenstecker (unterer Stecker)
RS422-Steckerbelegung  	Pin 1 Data Out / Senderichtung Pin 2 Data In / Empfangsrichtung Pin 3 GND / Bezugsleiter Pin 5 5V Out / nicht extern nutzbar Pin 6 Data Out negiert Pin 7 Data In negiert alle anderen Pins nicht belegt
Verbindungskabel	min. 5-adrig geschirmt, Pin 5 mit 9 am DSub-Stiftstecker gebrückt beidseitige Schirmauflage auf Schirm-/ Schutzleiterschiene, Kabellänge max. 400 m zwischen zwei Slaves
Diagnose-Schnittstelle	RS232C seriell, potentialgebunden, Baudrate 9,6 kbit/s 9-poliger D-Sub-Buchsenstecker (oberer Stecker)
RS232C- Steckerbelegung  	Pin 2 TxD / Sendedaten Pin 3 RxD / Empfangsdaten Pin 5 GND / Bezugsleiter Pin 7 RTS / Sendeteil einschalten Pin 8 CTS / Sendebereitschaft alle anderen Pins nicht belegt
Controller	MC 68332 mit Interbus-S-Chip IPMS
Koppelspeicher zum Promodul-U-Bus	Dual Port RAM 1 Kbyte
LED-Anzeigeelemente	MODULE ACCESS, RUN, FAIL, BSA, PF, HF
Betriebsumgebungs-temperatur	0 °C bis + 55 °C
Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst)	> 1 kV auf Interbus-S-Schnittstelle, geprüft nach EN 61000-4-4
Abmessungen (B x H x T)	35,5 mm x 200 mm x 150 mm
Gewicht	0,45 kg
Weitere Systemdaten	siehe Systembeschreibung Promodul-U

9 Anwendungshinweise

Wichtig!

Wird der USK DIM mit der Steuereinheit UCS 10/20 bis SW-Stand V.95.30 oder UCN 20/21 bis SW-Stand V.95.32 im Promodul-U-System eingesetzt, kann das Modul nicht automatisch erkannt werden.

In diesem Fall muss die Steckplatzliste mit dem Konfigurator PROCON nachbearbeitet werden, wie in der Betriebsanleitung USK DIM beschrieben ist. Mit den nächsten Freigabe-SW-Ständen der Steuereinheiten für Promodul-U wird das Modul automatisch erkannt.

Hinweis zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte:

Zur Verbindung des USK DIM mit Interbus-S-Slaves ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Der Schirm ist beidseitig auf eine Schirm- / Schutzleiterschiene aufzulegen. Zur Befestigung der Schirmgeflechte sind Kabelschellen aus Metall zu benutzen, die den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben. Der Schirm soll direkt nach Eintritt in den Schaltschrank auf die Schirmschiene gelegt und bis zum USK DIM weitergeführt werden.

Die Schirmschienen sind großflächig mit Schrankpotential und Schutzleiter zu verbinden.

Hinweis

Das USK DIM besitzt zusätzlich eine RS232-Schnittstelle, an die ein PC zur Diagnose angeschlossen werden kann. Die Nutzung der Diagnosefunktion ist zur Zeit nicht freigegeben (nur auf Anfrage).

Wichtig!

Die Daten der Diskette "UDF-DIM" sind überholt und können für die aktuelle Hardware des USK DIM Bauszustand "B" nicht mehr verwendet werden. Verwenden Sie für den Bauzustand "B" ausschließlich den F201 Version 08.46 aus dem Internet !

Der neue F201 Version 08.46 kann auch für die alten USK DIM Bauzustand "A" verwendet werden.

10 Anschlussbeispiel

10.1 Promodul-U mit USK DIM

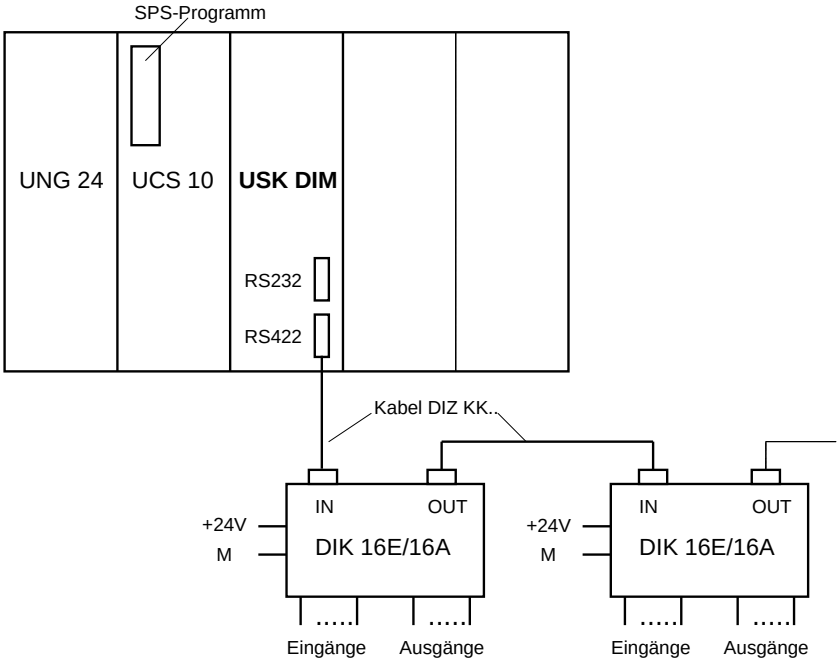


Abbildung 3: Promodul-U mit USK DIM

10.2 Verdrahtung des Kabel DIZ KK..

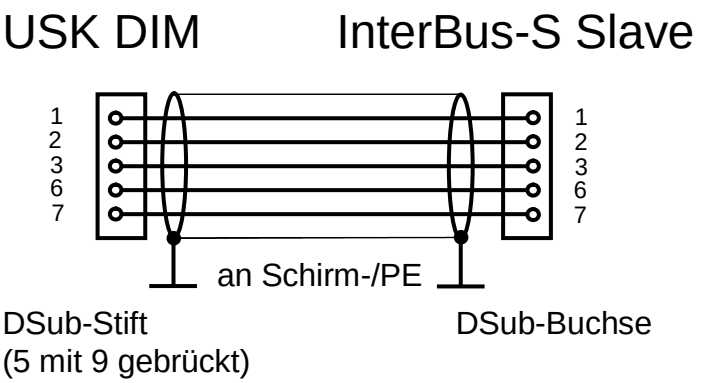


Abbildung 4: Kabel DIZ KK

11 Beispielprogramm

```
Hersteller der Steuerung______:Schleicher
Typ der Steuerung_____________:Promodul

Gesamtprojektname_____________:PROJ
Teilprojektname_______________:USKDIM
Projektbezeichnung____________:


Bearbeiter____________________:
Letzte Änderung_______________:


Diese Datei wird mit CAL P71 im Hauptprogramm Task 7 P0 aufgerufen



Teilplan 1:


SN    ZN    Befehl / Variable          Symbol     Langtext

00000 00000 DEF     TSK  07            Task 7     Ein-/ Ausgangs- Variablen
      00001
00001 00002 DEF     P    071           VarInOut   Ein-/Ausgangs-Variablen (F201)
      00003
00002 00004 ;I n i t i a l i s i e r u n g
      00005 ;* IN-Datenbereich Interbus-S (max.256 Byte)
      00006 BAR     MW   0000,00
      00007 EAR     MW   0001,02
      00008 ;* OUT-Datenbereich Interbus-S (max.256 Byte)
      00009 BAR     MW   0008,00
      00010 EAR     MW   0009,02
      00011 ;* Parameterbereich
      00012 BAR     MW   0016,00
      00013 EAR     MW   0017,15
      00014 ;* Buskonfiguration
      00015 BAR     MW   0018,00
      00016 EAR     MW   0019,15
      00017
00003 00018 ;* Anwahl der Remotepage
      00019 LD      KW   +00003
      00020 ST      MW   0016,00
      00021
00004 00022 ;* Modus:  0=Automatik, 1=Manuell über OpCode
      00023 LD      KW   +00000
      00024 ST      MW   0016,04
      00025
00005 00026 ;* auto. InterBus-S Reset bei Auftreten eines Fehlers,
      00027 ;  in einer realen Anwendung sollte der CX1,08 durch die Flanke
      00028 ;  einer Fehlerquittierungstaste ersetzt werden
      00029 LD      MW   0016,10       Diagnose   F201 Status-/Steuerparameter
      00030 NE      KW   +00160
      00031 AND     CX   01,08         Takt 10s
      00032
00006 00033 CAL     F    032
      00034
00007 00035 LD      KW   +00001
      00036 S       MW   0016,01
      00037
00008 00038 ;* Anzahl OUT-Words am InterBus-S
      00039 LD      KW   +00010
      00040 ST      MW   0016,02
      00041
00009 00042 ;* Anzahl IN-Words am InterBus-S
      00043 LD      KW   +00009
      00044 ST      MW   0016,03
      00045
00010 00046 ;A u f r u f  F 2 0 1
      00047 CAL     F    201           Interbus-S Interbus-S Master
      00048
```

```
00011 00049 ;* IN-Ptr, OUT-Ptr, Para-Ptr, Buskonf.-Ptr
      00050 PAR     MW   0000,00
      00051 PAR     MW   0008,00
      00052 PAR     MW   0016,00
      00053 PAR     MW   0018,00
      00054
00012 00055 ;* Returncode F201
      00056 LD      MW   0016,08
      00057
00013 00058 ;* Modulecount
      00059 LD      MW   0016,09
      00060
00014 00061 ;* Diagnosebits
      00062 LD      MW   0016,10
      00063
00015 00064 ;* Status
      00065 LD      MW   0016,11
      00066
00016 00067 ;* Buskonfiguration
      00068 LD      MW   0018,00
      00069
00017 00070 LD      MW   0018,01
      00071
00018 00072 LD      MW   0018,02
      00073
00019 00074 ;I n t e r B u s - S  K n o t e n
      00075 ;* Knoten 1 RIO 8I/O
      00076 LD      MW   0000,00       Diagnose
      00077
00020 00078 LD      MW   0000,02
      00079
00021 00080 LD      MW   0008,02
      00081
00022 00082 ;* Knoten 1 RIO 16O
      00083 LD      MW   0008,03
      00084
00023 00085 ;* Knoten 1 RIO 4AI/4AO +-10V
      00086 LD      MW   0000,03
      00087
00024 00088 LD      MW   0000,04
      00089
00025 00090 LD      MW   0000,05
      00091
00026 00092 LD      MW   0000,06
      00093
00027 00094 LD      MW   0008,04
      00095
00028 00096 LD      MW   0008,05
      00097
00029 00098 LD      MW   0008,06
      00099
00030 00100 LD      MW   0008,07
      00101
00031 00102 ;* Knoten 2 RIO Kompakt 8I/O
      00103 LD      MW   0000,07
      00104
00032 00105 LD      MW   0008,08
      00106
00033 00107 RET
```

12 Anhang

12.1 Warenzeichenvermerke

- MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
- WINDOWS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.
- IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines.
- SIMATIC und SINEC sind eingetragene Marken der Siemens AG.
- DeviceNet ist ein eingetragenes Warenzeichen der Open DeviceNet Vendor Association (O.D.V.A.)
- CANopen ist ein eingetragenes Warenzeichen von CAN in Automation e.V,
- ProCANopen ist ein eingetragenes Warenzeichen von Vector Informatik GmbH
- CANalyzer ist ein eingetragenes Warenzeichen von Vector Informatik GmbH

Alle anderen Warenzeichen oder Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

12.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modulansicht USK DIM 8
Abbildung 2: Beispiel zur Adressaufteilung 17
Abbildung 3: Promodul-U mit USK DIM 20
Abbildung 4: Kabel DIZ KK 20

12.3 Index

A

Abmessungen **18**
Adressbereich **17**

B

Basisadressen **17**
Busfehler **14**
Buskonfiguration **14**
Busteilnehmer, Anzahl **16**

D

Diagnosebits **13**

F

F201 ..... **11**
FAIL-LED **10**
Fehlercode **12**

G

Geräte-Identifier **14**
Gewicht **18**

H

Herstellerkennungen **14**

I

I/O-Daten **10**
Input-Worte **11**
Interbus-S Masters **9**

K

Koppelspeicher **18**

L

Laufzeit **12**
Laufzeit F201 ..... **11**
LED's **15**

M

Modultabelle **10**
Moduswort **12**

O

Output-Worte **11**

P

PAR 1 ..... **11**
PAR 2 ..... **11**
PAR 3 ..... **11**
PAR 4 ..... **14**
Parameterbereich **14**
PROTERM.EXE **9**
Prozessdateneigenschaften **14**

R

Remotepage **9, 11**
RS232C Steckerbelegung **18**
RS422 Steckerbelegung **18**
RUN-LED **10**

S

Sicherheitshinweise
Darstellung Warnhinweise 4
Not-Aus-Einrichtung 6
Statusparameter **12**
Steckplatzliste **9, 10, 11**
Steckplatzlisteneditor **10**
Steuerparameterbereich **11**
Störfestigkeit **18**
Stromversorgung **18**

T

Technische Daten **18**
Testprogramm **16**

V

Verbindungskabel **18**

W

Wort 0 ..... **11**
Wort 1 ..... **11**
Wort 10 ..... **13**
Wort 11 ..... **13**
Wort 11, ab SW 08.46/HW **14**
Wort 12 ..... **14**
Wort 2 ..... **11**
Wort 3 ..... **12**
Wort 4 ..... **12**
Wort 5 ..... **12**
Wort 8 ..... **12**
Wort 9 ..... **12**